



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61B 17/17	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/29940 (43) Date de publication internationale: 3 octobre 1996 (03.10.96)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00394</p> <p>(22) Date de dépôt international: 29 mars 1995 (29.03.95)</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SMITH & NEPHEW RICHARDS FRANCE [FR/FR]; 3, allée du Commandant-Mouchotte, F-91781 Wissous Cédex (FR).</p> <p>(72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): DIVE, Michel [FR/FR]; Williams No. 1, 82, rue du Commandant-Roland, F-13008 Marseille (FR).</p> <p>(74) Mandataire: CABINET ORES; 6, avenue de Messine, F-75008 Paris (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>
<p>(54) Title: DEVICE FOR DETERMINING A CUTTING PLANE AT THE PROXIMAL END OF THE TIBIA</p> <p>(54) Titre: DISPOSITIF DE DETERMINATION D'UN PLAN DE COUPE DE L'EXTREMITÉ PROXIMALE D'UN TIBIA</p> <p>(57) Abstract</p> <p>A device for determining a cutting plane at the proximal end of the tibia, including a telescoping rod (10) having means (16, 18, 20) at each end for attachment to the proximal end of the tibia and to the malleoli, and a cutting guide (24) pivotably mounted about a shaft (28) perpendicular to the rod and supported by a ring (30) slidably mounted on said rod. The device is useful for defining a cutting plane that is perpendicular to the proximal epiphyseal axis of the tibia, or parallel to the lower condylar plane of the femur, when the knee is straight and looseness due to bone wear is reduced.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Dispositif de détermination d'un plan de coupe de l'extrémité proximale d'un tibia, comprenant une tige télescopique (10) portant à ses extrémités des moyens (16, 18, 20) de fixation sur l'extrémité proximale du tibia et sur les malléoles, et un guide de coupe (24) monté pivotant autour d'un axe (28) perpendiculaire à la tige et porté par une bague (30) coulissant sur la tige. Le dispositif permet de définir un plan de coupe perpendiculaire à l'axe épiphysaire proximal du tibia, ou parallèle au plan condylien inférieur du fémur, le genou étant en extension et la laxité d'usure osseuse étant réduite.</p> <div data-bbox="1015 1249 1339 1774" data-label="Image"> </div>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Bésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

**DISPOSITIF DE DETERMINATION D'UN PLAN DE COUPE DE
L'EXTREMITÉ PROXIMALE D'UN TIBIA**

L'invention concerne un dispositif de détermination d'un plan de coupe de l'extrémité proximale du tibia en vue de la pose d'une prothèse articulaire, notamment en cas d'arthrose fémoro-tibiale.

Les dispositifs de visée tibiale dont disposent actuellement les chirurgiens orthopédistes leur permettent de déterminer l'axe mécanique du tibia au moyen d'une tige télescopique dont une extrémité est fixée au milieu des épines tibiales et dont l'autre extrémité porte une pince ou un étrier bimalléolaire et est orientable dans l'axe du deuxième métatarsien. Un guide de coupe que l'on peut déplacer en coulissement sur la tige télescopique donne la perpendiculaire à cette tige dans le plan frontal et donc à l'axe mécanique du tibia.

Les travaux des spécialistes en ce domaine ont révélé qu'une coupe de l'extrémité proximale du tibia réalisée dans un plan perpendiculaire à l'axe mécanique du tibia, ne permettait pas de conserver l'interligne articulaire naturel et l'équilibre du système ligamentaire du genou dans les cas où l'axe mécanique du tibia est incliné dans un sens ou dans l'autre par rapport à une perpendiculaire à la ligne d'articulation naturelle du genou en raison d'une part d'une inclinaison ou d'une courbure varus ou valgus constitutionnelle du tibia et d'autre part d'une usure d'un des plateaux tibiaux.

Il a été proposé de définir le varus constitutionnel du tibia par l'angle entre l'axe mécanique et l'axe épiphysaire proximal du tibia, cet axe épiphysaire passant par le milieu des épines tibiales et le milieu des vestiges du cartilage de conjugaison supérieur du tibia dans le plan frontal.

Comme l'axe épiphysaire est de façon constitutionnelle perpendiculaire au plan des plateaux tibiaux, une perpendiculaire à cet axe, tangente au plateau tibial non usé, permet de déterminer le niveau d'origine du pla-

teau tibial usé et donc de prévoir une compensation d'usure appropriée.

L'invention a pour objet des perfectionnements aux dispositifs connus de visée tibiale, permettant de
5 déterminer avec précision une orientation du plan de coupe de l'extrémité proximale du tibia qui tienne compte d'une part de l'inclinaison varus ou valgus constitutionnelle du tibia, et d'autre part d'une inclinaison varus ou valgus due à l'usure d'un plateau tibial, ce plan de
10 coupe devant être parallèle au plan condylien inférieur du fémur lorsque le genou est en extension et que la laxité d'usure osseuse est réduite.

Elle propose à cet effet un dispositif de détermination d'un plan de coupe de l'extrémité proximale
15 d'un tibia en vue de la pose d'une prothèse articulaire, comprenant une tige télescopique d'alignement tibial dans le plan frontal et des moyens de fixation de cette tige à ses extrémités sur l'extrémité proximale du tibia et sur les malléoles, permettant de positionner ladite tige pa-
20 rallèlement à l'axe mécanique du tibia, caractérisé en ce qu'il comprend également un guide de coupe monté pivotant sur la tige autour d'un axe sagittal perpendiculaire à celle-ci, de façon à pouvoir être orienté perpendiculairement à l'axe épiphysaire proximal du tibia quand la
25 tige est parallèle à l'axe mécanique du tibia.

Le pivotement du guide de coupe sur la tige d'alignement tibial permet de déterminer un plan de coupe qui tient compte de l'angle existant entre l'axe mécanique et l'axe épiphysaire du tibia et représentant la
30 déviation varus ou valgus constitutionnelle du tibia. Un tel plan de coupe est bien parallèle au plan condylien inférieur du fémur dans le genou en extension, la laxité d'usure étant réduite, et permet de respecter la ligne articulaire naturelle du genou et l'équilibre ligamen-
35 taire.

Avantageusement, le bloc de coupe est monté amovible sur son axe de pivotement.

On peut ainsi, lorsque le bloc de coupe a été fixé en position correcte sur le tibia, retirer la tige
5 d'alignement en laissant le bloc de coupe en place.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit axe de pivotement est monté par vissage sur une bague qui est déplaçable en translation et immobilisée en rotation sur la tige d'alignement.

10 Des moyens de blocage de cette bague sur la tige d'alignement sont prévus.

Avantageusement, ce dispositif comprend également des moyens de mesure de l'angle formé entre la tige précitée et le guide de coupe ou un axe perpendiculaire
15 au guide de coupe.

Ces moyens facilitent le report et la vérification de l'angle correspondant à l'inclinaison varus ou valgus constitutionnelle du tibia.

L'invention sera mieux comprise et d'autres
20 caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue très schématique
25 d'un dispositif selon l'invention;

- la figure 2 est une vue de face d'un tibia et d'un péroné;

- la figure 3 est une vue schématique partielle d'un mode de réalisation du dispositif selon
30 l'invention;

- les figures 4 et 5 sont des vues de face et de dessus respectivement du guide de coupe utilisé dans ce dispositif.

Le dispositif d'alignement tibial représenté
35 schématiquement en figure 1 comprend essentiellement une tige télescopique 10 dont la partie supérieure 12 est

guidée à coulissement dans la partie inférieure 14, un doigt 16, perpendiculaire à la tige 10, de fixation de l'extrémité supérieure de cette tige sur l'extrémité proximale d'un tibia, et des moyens de fixation de l'extrémité inférieure de la tige 10 sur les malléoles, ces moyens comprenant par exemple un étrier 20 d'appui sur les malléoles, porté par une barre 18 guidée en translation dans une douille 22 perpendiculaire à la tige 10.

10 Ce dispositif comprend de plus un guide de coupe 24, présentant une face supérieure 26 plane de guidage d'une lame de scie ou analogue, ce guide 24 étant monté pivotant autour d'un axe 28 porté par une bague 30 montée coulissante sur la partie supérieure 12 de la tige 15 télescopique. Lorsque le dispositif est correctement monté, le doigt supérieur 16 de fixation, la barre 18 de l'étrier bimalléolaire 20 et l'axe 28 de pivotement du guide de coupe 24 sont parallèles entre eux et perpendiculaires à la tige télescopique 10.

20 Des moyens, tels que des vis de blocage, sont également prévus pour immobiliser en translation la partie supérieure 12 de la tige télescopique, la barre 18 portant l'étrier bimalléolaire, et la bague 30 portant le guide de coupe.

25 Un tel dispositif est utilisé de la façon suivante pour déterminer le plan de coupe de l'extrémité proximale d'un tibia (figure 2) :

l'extrémité libre du doigt 16 comporte une pointe que l'on fixe dans la face d'extrémité proximale du tibia 32, à l'aplomb du milieu entre les plateaux 34 et des épines tibiales 36. L'étrier 20 est engagé sur les malléoles externe 38 et interne 40 et est positionné angulairement autour du tibia de telle sorte que la branche 18 portant l'étrier 20 soit parallèle à la direction du 35 deuxième métatarsien.

Dans cette position, la tige télescopique 10 est parallèle à l'axe mécanique 42 du tibia, qui joint le milieu des épines tibiales 36 au milieu de la ligne reliant les malléoles 38, 40.

5 La bague 30 portant l'axe de pivotement du guide de coupe est déplacée en translation sur la partie supérieure 12 de la tige télescopique pour amener la face supérieure 26 du guide de coupe au niveau voulu par rapport aux plateaux tibiaux 34, puis le guide de coupe 24
10 est pivoté autour de l'axe 28 pour être orienté perpendiculairement à l'axe épiphysaire 44 qui passe par le milieu entre les épines tibiales 36 et le milieu de la trace 46 du cartilage de conjugaison tibial proximal, l'axe épiphysaire 44 étant par ailleurs naturellement
15 perpendiculaire au plan des plateaux tibiaux 34 avant usure de ces derniers.

L'angle entre les axes mécaniques 42 et épiphysaire 44 du tibia est nul dans les tibias droits (les deux axes étant confondus) ou positif dans les tibias à
20 courbure valgus, ou négatif dans les tibias à courbure varus (cas du tibia représenté en figure 2).

L'orientation angulaire du guide de coupe 24 autour de son axe de pivotement 28 peut être déterminée de plusieurs façons.

25 On peut, préalablement à l'intervention chirurgicale, mesurer par goniométrie l'angle de l'axe épiphysaire avec l'axe mécanique, cette mesure étant faite sur des clichés radiographiques pris de face des deux membres inférieurs, en position debout avec les genoux en
30 extension.

On peut également, pendant l'opération, orienter le guide de coupe 24 parallèlement au plan condylien inférieur du fémur lorsque le genou est en extension et que la laxité d'usure osseuse est réduite, la balance li-
35 gamentaire étant rétablie.

Lorsque le guide de coupe 24 a été ainsi positionné angulairement, il est immobilisé, par exemple au moyen de clous, de vis ou de forets à os.

On se reporte maintenant aux figures 3 à 5, qui illustrent un mode de réalisation particulier du dispositif selon l'invention.

On retrouve en figure 3 la tige télescopique 10 dont la partie supérieure 12 est guidée en coulisement dans la partie inférieure 14, la barre 18 portant l'étrier 20, la douille 22 de guidage de la barre 18, prévue à l'extrémité inférieure de la tige télescopique 10, la bague 30 guidée en coulisement sur la partie supérieure 12 de la tige télescopique et portant l'axe 28 de pivotement du guide de coupe, et des vis 48, 50 et 52 de blocage de la partie supérieure 12 de la tige télescopique, de la barre 18 et de la bague 30, respectivement.

De plus, la partie supérieure 12 de la tige télescopique est immobilisée en rotation dans la partie inférieure 14 de cette tige, la barre 18 portant l'étrier 20 est immobilisée en rotation dans la douille 22, et la bague 30 portant l'axe 28 est immobilisée en rotation sur la partie supérieure 12 de la tige télescopique.

On est ainsi assuré de maintenir le parallélisme entre la barre 18 et l'axe de pivotement 28.

De préférence, l'axe 28 est monté vissé sur la bague 30 et constitue les moyens de blocage de cette bague en translation et en rotation sur la partie supérieure de la tige télescopique.

L'extrémité supérieure de la partie 14 de la tige télescopique comprend deux trous obliques orientés vers le bas et d'avant en arrière, comme représenté en figure 3 où les deux trous ont été schématisés par des traits d'axe 53, ces deux trous permettant de fixer l'extrémité supérieure de la tige par des clous ou des vis sur la face antérieure du tibia ou en avant des épines tibiales de façon à ce que le genou du patient

puisse être mis en extension lorsque le dispositif selon l'invention est fixé sur le tibia, cette mise en extension permettant notamment de vérifier la position et l'orientation du guide de coupe par rapport au plan
5 condylien inférieur du fémur.

Le guide de coupe 24 représenté aux figures 4 et 5 est un bloc métallique dont une face présente deux ailes 54 incurvées de façon concave et destinées à s'appliquer sur la face antérieure du tibia. Ces deux
10 ailes 54 sont réunies entre elles par une cavité sensiblement semi-cylindrique 56 permettant d'engager le guide de coupe 54 sur la bague 30 précitée. Un alésage 58 traversant de part en part le guide de coupe 24 et débouchant dans la cavité 56 permet de monter le guide de
15 coupe 24 sur l'axe de pivotement 28. Des rangées de trous cylindriques 60 sont formées de façon symétrique et à différents niveaux à travers le guide de coupe 24 parallèlement à l'alésage 58, pour recevoir des vis, des forets ou des clous permettant d'immobiliser et de fixer le
20 guide de coupe 24 sur le tibia.

La face supérieure 26 du guide 24, qui forme la surface de guidage d'une lame de scie ou analogue peut être inclinée de l'avant vers l'arrière avec une pente faible de 3 à 5°. La valeur de cette pente peut être modifiée à volonté en faisant coulisser la barre 18 dans la
25 douille 22 lorsque le dispositif selon l'invention est positionné sur un tibia.

Pour contrôler l'inclinaison antéro-postérieure de la face supérieure du guide de coupe, on peut
30 prévoir sur le dispositif des moyens de mesure d'angle, du type rapporteur, placés sur la tige télescopique et prenant appui sur la face antérieure du tibia.

De même, pour faciliter l'orientation angulaire du guide de coupe autour de son axe 28, on peut
35 prévoir des moyens de mesure d'angle, par exemple du type

rapporteur, entre le guide de coupe 24 et la tige télescopique 10.

On notera également que le guide de coupe 24 peut être monté sur le dispositif du même côté que
5 l'étrier 20 par rapport à la tige 10 comme représenté schématiquement en figure 1 ou du côté opposé comme cela est prévu en figure 3.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de détermination d'un plan de coupe de l'extrémité proximale d'un tibia en vue de la pose d'une prothèse articulaire, comprenant une tige télescopique (10) d'alignement tibial dans le plan frontal, et des moyens (16, 20) de fixation de cette tige à ses extrémités sur l'extrémité proximale du tibia et sur les malléoles (38, 40), permettant de positionner la tige (10) parallèlement à l'axe mécanique (42) du tibia, caractérisé en ce qu'il comprend également un guide de coupe (24) monté pivotant sur la tige (10) autour d'un axe sagittal (28) perpendiculaire à celle-ci, de façon à pouvoir être orienté perpendiculairement à l'axe épiphysaire proximal (44) du tibia quand la tige (10) est parallèle à l'axe mécanique (42) du tibia.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe (28) de pivotement du guide de coupe (24) est parallèle aux moyens (18, 20) de fixation de la tige sur les malléoles (38, 40).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le bloc de coupe (24) est monté amovible sur ledit axe de pivotement (28).

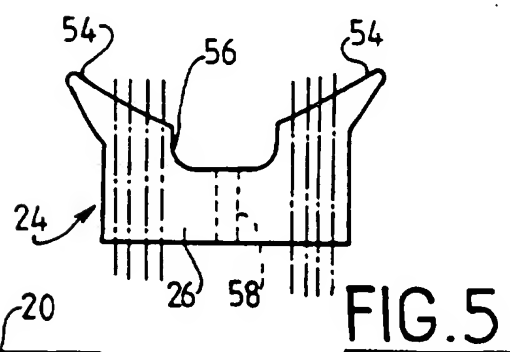
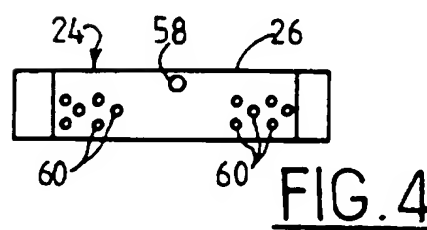
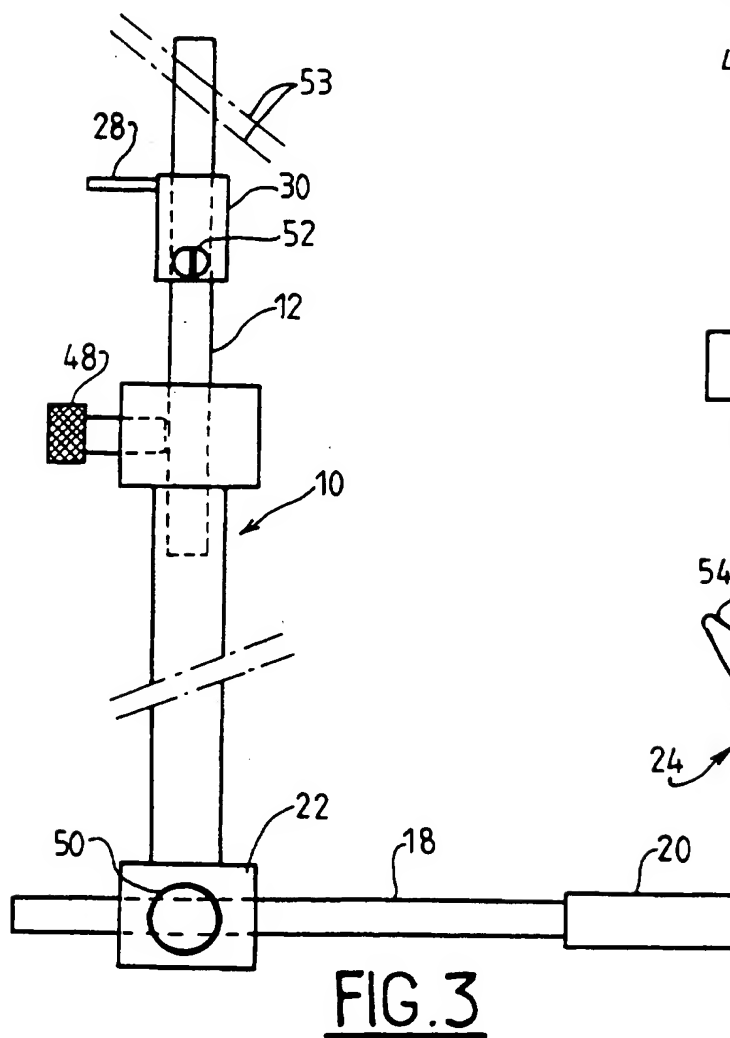
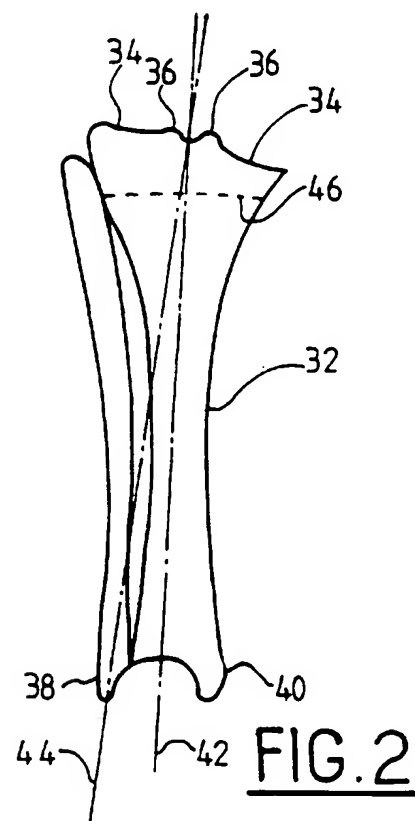
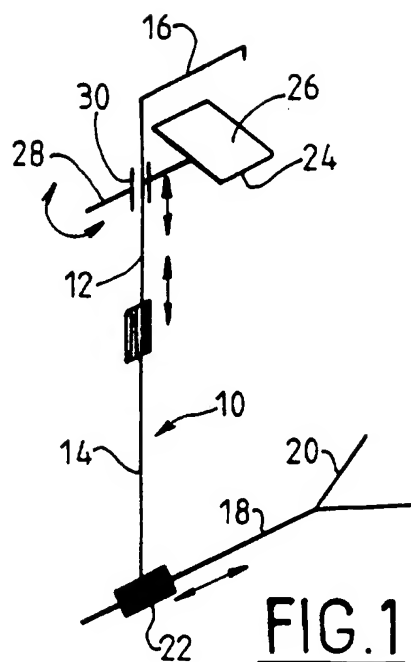
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit axe de pivotement (28) est porté par une bague (30) qui est déplaçable en translation et immobilisée en rotation sur la tige (10).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite bague (30) comprend des moyens (52) de blocage en position sur la tige (10).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de mesure de l'angle formé entre la tige (10) et le guide de coupe (24) ou un axe perpendiculaire à ce guide de coupe.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure de la tige télescopique (10) comprend des trous obliques (53) de fixation sur l'avant de l'extrémité proximale du 5 tibia, d'une façon permettant l'extension du genou.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 95/00394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61B17/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR,A,2 703 584 (MEDINOV (S.A.)) 14 October 1994 see the whole document ---	1-6
X	US,A,4 893 619 (DALE ET AL.) 16 January 1990 see the whole document ---	1,3-5
Y	---	2,6,7
Y	EP,A,0 551 572 (BRISTOL-MYERS SQUIBB COMPANY ET AL.) 21 July 1993 see abstract; figures ---	2
Y	US,A,4 703 751 (POHL) 3 November 1987 see abstract; figures see column 4, line 65-68 see column 5, line 17-22 ---	6
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November 1995

Date of mailing of the international search report

23. 11. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Giménez Burgos, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 95/00394

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
------------	--	-----------------------

Y	WO,A,88 07840 (CEMAX, INC.) 20 October 1988 see abstract; figures ---	7
A	FR,A,2 681 779 (IMPACT S.A. ET AL.) 2 April 1993 see abstract; figures ---	1-5
L	FR,A,2 710 255 (SMITH & NEPHEW RICHARDS FRANCE (S.A.)) 31 March 1995 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/00394

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2703584	14-10-94	NONE	
US-A-4893619	16-01-90	NONE	
EP-A-0551572	21-07-93	AU-B- 1133295	16-03-95
		AU-B- 658009	30-03-95
		AU-A- 2710492	17-06-93
		CA-A- 2083364	11-06-93
		JP-A- 6038971	15-02-94
		US-A- 5445640	29-08-95
		US-A- 5306276	26-04-94
US-A-4703751	03-11-87	NONE	
WO-A-8807840	20-10-88	US-A- 4841975	27-06-89
FR-A-2681779	02-04-93	DE-D- 69203821	07-09-95
		EP-A- 0538152	21-04-93
FR-A-2710255	31-03-95	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Déma nternationale No

PCT/FR 95/00394

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61B17/17

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR,A,2 703 584 (MEDINOV (S.A.)) 14 Octobre 1994 voir le document en entier ---	1-6
X	US,A,4 893 619 (DALE ET AL.) 16 Janvier 1990 voir le document en entier ---	1,3-5
Y	---	2,6,7
Y	EP,A,0 551 572 (BRISTOL-MYERS SQUIBB COMPANY ET AL.) 21 Juillet 1993 voir abrégé; figures ---	2
Y	US,A,4 703 751 (POHL) 3 Novembre 1987 voir abrégé; figures voir colonne 4, ligne 65-68 voir colonne 5, ligne 17-22 ---	6
	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 Novembre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23.11.95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Giménez Burgos, R

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 95/00394

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO,A,88 07840 (CEMAX, INC.) 20 Octobre 1988 voir abrégé; figures ---	7
A	FR,A,2 681 779 (IMPACT S.A. ET AL.) 2 Avril 1993 voir abrégé; figures ---	1-5
L	FR,A,2 710 255 (SMITH & NEPHEW RICHARDS FRANCE (S.A.)) 31 Mars 1995 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: Internationale No
PCT/FR 95/00394

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2703584	14-10-94	AUCUN	
US-A-4893619	16-01-90	AUCUN	
EP-A-0551572	21-07-93	AU-B- 1133295	16-03-95
		AU-B- 658009	30-03-95
		AU-A- 2710492	17-06-93
		CA-A- 2083364	11-06-93
		JP-A- 6038971	15-02-94
		US-A- 5445640	29-08-95
		US-A- 5306276	26-04-94
US-A-4703751	03-11-87	AUCUN	
WO-A-8807840	20-10-88	US-A- 4841975	27-06-89
FR-A-2681779	02-04-93	DE-D- 69203821	07-09-95
		EP-A- 0538152	21-04-93
FR-A-2710255	31-03-95	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.